

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**



# UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE  
United States Patent and Trademark Office  
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450  
www.uspto.gov

| APPLICATION NO. | FILING DATE | FIRST NAMED INVENTOR | ATTORNEY DOCKET NO. | CONFIRMATION NO. |
|-----------------|-------------|----------------------|---------------------|------------------|
| 10/067,890      | 02/08/2002  | Takeyuki Suzuki      | 04208.0136          | 8020             |

7590 10/08/2003

Finnegan, Henderson, Farabow,  
Garrett & Dunner, L.L.P.  
1300 I Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3315

EXAMINER

ALANKO, ANITA KAREN

| ART UNIT | PAPER NUMBER |
|----------|--------------|
|----------|--------------|

1765

60

DATE MAILED: 10/08/2003

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

(MAT)  
(translation of  
JP 7-211750 A)  
~~JP 7-211750 A~~



## UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

## U.S. Patent and Trademark Office

Address: COMMISSIONER FOR PATENTS

P.O. Box 1450

Alexandria, Virginia 22313-1450

| APPLICATION NO./<br>CONTROL NO. | FILING DATE | FIRST NAMED INVENTOR /<br>PATENT IN REEXAMINATION | ATTORNEY DOCKET NO. |
|---------------------------------|-------------|---|---------------------|
| 10/067,890                      | 2/8/02      | Suzuki  | 04208.0136          |

|          |  |
|----------|--|
| EXAMINER |  |
| Alanko   |  |

|          |       |
|----------|-------|
| ART UNIT | PAPER |
| 1765     | 5     |

DATE MAILED:

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

Commissioner for Patents

attachment : JP translation

Attached please find a machine assisted translation of JP 7-211750 A.

*Anita K. Alanko*

Anita K Alanko  
Primary Examiner  
Art Unit: 1765

**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

|   |  |
|---|--|
| <b>(19)【発行国】</b><br>日本国特許庁 ( J P )                                      | <b>(19)[ISSUING COUNTRY]</b><br>Japan Patent Office (JP)                       |
| <b>(12)【公報種別】</b><br>公開特許公報 ( A )                                       | <b>(12)[GAZETTE CATEGORY]</b><br>Laid-open Kokai Patent (A)                    |
| <b>(11)【公開番号】</b><br>特開平 7 - 2 1 1 7 5 0                                | <b>(11)[KOKAI NUMBER]</b><br>Unexamined Japanese Patent Heisei 7-211750        |
| <b>(43)【公開日】</b><br>平成 7 年 ( 1 9 9 5 ) 8 月 1 1<br>日                     | <b>(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION]</b><br>August 11, Heisei 7 (1995. 8.11)     |
| <b>(54)【発明の名称】</b><br>リードフレームとその製造方法                                    | <b>(54)[TITLE of the Invention]</b><br>lead frame and its manufacturing method |
| <b>(51)【国際特許分類第 6 版】</b><br>H01L 21/60 311 W<br>6918-4M<br>23/50 Y<br>K | <b>(51)[IPC Int. Cl. 6]</b><br>H01L 21/60 311 W 6918-4M<br>23/50 Y<br>K        |
| <b>【審査請求】</b> 未請求   | <b>[REQUEST FOR EXAMINATION]</b> No  |
| <b>【請求項の数】</b> 2  | <b>[NUMBER OF CLAIMS]</b> 2  |
| <b>【出願形態】</b> F D   | <b>[FORM of APPLICATION]</b> Electronic  |
| <b>【全頁数】</b> 6  | <b>[NUMBER OF PAGES]</b> 6   |
| <b>(21)【出願番号】</b><br>特願平 6 - 2 3 3 4 4                                  | <b>(21)[APPLICATION NUMBER]</b><br>Japanese Patent Application Heisei 6-23344  |

(22) 【出願日】  
平成6年(1994)1月24日  
(22)[DATE OF FILING]  
January 24, Heisei 6 (1994. 1.24)

(71) 【出願人】  
(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】  
000002185  
[ID CODE]  
000002185

【氏名又は名称】  
ソニー株式会社  
[NAME OR APPELLATION]  
Sony Corp.

【住所又は居所】  
東京都品川区北品川6丁目7番  
35号  
[ADDRESS or DOMICILE]

(72) 【発明者】  
(72)[INVENTOR]

【氏名】  
長野 睦  
[NAME OR APPELLATION]  
Nagano Mutsumi

【住所又は居所】  
東京都品川区北品川6丁目7番  
35号 ソニー株式会社内  
[ADDRESS or DOMICILE]

(72) 【発明者】  
(72)[INVENTOR]

【氏名】  
大沢 健治  
[NAME OR APPELLATION]  
Osawa Kenji

【住所又は居所】  
東京都品川区北品川6丁目7番  
35号 ソニー株式会社内  
[ADDRESS or DOMICILE]

(72) 【発明者】  
(72)[INVENTOR]

**【氏名】**

伊藤 誠

**[NAME OR APPELLATION]**

Ito Makoto

**【住所又は居所】**東京都品川区北品川 6 丁目 7 番  
3 5 号 ソニー株式会社内**[ADDRESS or DOMICILE]****(74) 【代理人】****(74)[AGENT]****【弁理士】****[PATENT ATTORNEY]****【氏名又は名称】**

尾川 秀昭

**[NAME OR APPELLATION]**

Okawa Hideaki

**(57) 【要約】****(57)[ABSTRACT of the Disclosure]****【目的】**

各アウターリード 1 の表面先端部に中間金属層 2 を介してインナーリード 4 の裏面基端部を接続し、このインナーリード 4 の表面にインナーリード 4・4 間の位置関係を固定する補強テープ 8 を接着したリードフレームにおいて、ボンディング装置が行う、インナーリード 4 と IC のバンプ電極との間の位置合せのための認識マークの光による検出を、確実に行之得るようにする。

**[PURPOSE]**

The back-side base\_end\_part of the inner lead 4 is connected to the surface tip of each outer lead 1 through the middle metal layer 2, in the lead frame which attached the reinforcing tape 8 which fixes the positional relationship during the inner lead 4\*4 on the surface of this inner lead 4, the detection by the light of the recognition mark for the alignment between the inner lead 4 and the bump electrode of IC which a bonding apparatus performs can be performed reliably.

**【構成】**

補強テープ 8 の接着面に、インナーリード 4 と同じ材質で、

**[CONSTITUTION]**

The recognition mark metal layer 5 which has the recognition mark 7 by through-hole 6 with

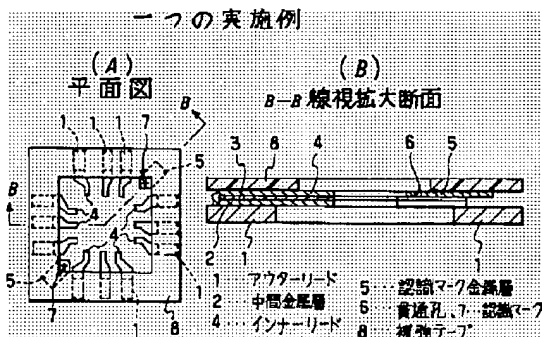
貫通孔 6 による認識マーク 7 を the same material as the inner lead 4 is  
 有する認識マーク金属層 5 を、 attached on the adhesive surface of a  
 この認識マーク 7 が補強テープ reinforcing tape 8 so that this recognition mark 7  
 から食み出すように接着する。 may overflow a reinforcing tape.

**【効果】**

認識マーク金属層 5 表面で反  
 射した光と、貫通孔 6 を通過し  
 てほとんど戻ってこない光との  
 光の強弱を 2 値化することがで  
 き、コントラスト不足がなくな  
 るので検出不能が生じなくな  
 る。

**[ADVANTAGE]**

The strength of the light of the light reflected on  
 the recognition mark metal layer 5 surface and  
 the light which passes a through-hole 6 and  
 hardly returns can be digitized, and since the  
 lack of a contrast is lost, a detection  
 impossibility stops arising.



One example

(A) Top view

(B) B-B line expanded-view surface

- 1 Outer lead
- 2 Middle metal layer
- 4 Inner lead
- 5 Recognition mark metal layer
- 6 Through-hole
- 7 Recognition mark
- 8 Reinforcing tape

**【特許請求の範囲】****[CLAIMS]**



**【請求項 1】**

各アウターリードの表面先端部に中間金属層を介してインナーリードの裏面基端部を接続し、このインナーリードの表面にインナーリード間の位置関係を固定する補強テープを接着したリードフレームにおいて、上記補強テープの接着面に、上記インナーリードと同じ材質からなり貫通孔による認識マークを有する認識マーク金属層が、この認識マークが補強テープから食み出すように接着されていることを特徴とするリードフレーム

**【請求項 2】**

アウターリードとなる金属層上に中間金属層を形成したリードフレーム材の反アウターリード側の面にインナーリードと、貫通孔による認識マークを有した認識マーク金属層とを同時に形成する工程と、上記インナーリード及び認識マーク金属層の表面に、補強テープを、少なくともインナーリードの先端部と認識マーク金属層の認識マーク形成部がこの補強テープから食み出るように接着する工程と、上記補強テープの接着後において上記アウターリードとなる金属層に対する選択的エッチング

**[CLAIM 1]**

The back-side base\_end\_part of an inner lead is connected to the surface tip of each outer lead through a middle metal layer, in the lead frame which attached the reinforcing tape which fixes the positional relationship during an inner lead on the surface of this inner lead, the recognition mark metal layer which is made of the same material as the above-mentioned inner lead and for which it has a recognition mark by a through-hole attaches the adhesive surface of the above-mentioned reinforcing tape so that this recognition mark may overflow a reinforcing tape.

The lead frame characterized by the above-mentioned

**[CLAIM 2]**

The process which forms simultaneously an inner lead, and a recognition mark metal layer with the recognition mark by a through-hole in the surface by the side of the anti-outer lead of the lead-frame material in which the middle metal layer was formed on the metal layer used as an outer lead, the process which attaches a reinforcing tape on the surface of the above-mentioned inner lead and a recognition mark metal layer so that the tip of an inner lead and the recognition mark formation part of a recognition mark metal layer may overflow this reinforcing tape at least, the process which exposes the back-side of a recognition mark metal layer to the down side while forming an outer lead by the selective etching with respect to the metal layer which constitutes the

によりアウターリードを形成すると共に、認識マーク金属層の裏面を下側に露出させる工程と、  
を少なくとも備えたことを特徴とする請求項 1 記載のリードフレームを製造するリードフレームの製造方法

above-mentioned outer lead after attachment of the above-mentioned reinforcing tape, it had these at least.

The manufacturing method of the lead frame which manufactures the lead frame of Claim 1 characterized by the above-mentioned

**【発明の詳細な説明】****[DETAILED DESCRIPTION of the INVENTION]****【0001】****[0001]****【産業上の利用分野】****[INDUSTRIAL APPLICATION]**

本発明は、リードフレーム、特に各アウターリードの表面先端部に中間金属層を介してインナーリードの裏面基端部を接続し、このインナーリードの表面にインナーリード間の位置関係を固定する補強テープを接着したリードフレームと、その製造方法に関する。

This invention relates to the lead frame which attached the reinforcing tape which connects the back-side base\_end\_part of an inner lead to a lead frame, especially the surface tip of each outer lead through a middle metal layer, and fixes the positional relationship during an inner lead to the surface of this inner lead, and its manufacturing method.

**【0002】****[0002]****【従来技術】****[PRIOR ART]**

TAB 技術において、リードフレームのインナーリードと IC の電極パッドとを自動的にボンディングするために必要な TAB テープのボンディング装置による位置認識は、一般に、リードフレームのベースとなるポリ

In a TAB technique, position recognition by the bonding apparatus of a TAB tape required in order to carry out bonding of an inner lead of a lead frame, and the electrode pad of IC automatically, generally the recognition mark metal layer of an inner lead and this layer is formed in the polyimide tape surface used as

イミドテープ表面にインナーリードと同層の認識マーク金属層を形成しておき、その認識マーク金属層を光学的に検出することにより行うようにされていた。

**【0003】**

図6 (A)、(B) はそのようなリードフレームの要部を示すもので、(A) は斜視図、(B) は認識マーク金属層を示す断面図である。同図において、a はリードフレームの母体 (ベース) であるポリイミドテープ、b は銅箔からなるインナーリード、c は該インナーリードbと同時に形成された銅箔からなる認識マーク金属層である。

**【0004】**

即ち、従来の場合、図6 (B) で示すように、認識マーク金属層bがポリイミドテープaの上に形成されており、ポリイミドテープaに対して認識マーク金属層側から検出用光を照射し、その反射光を検出することにより認識マークを認識していたのである。具体的には銅からなる認識マーク金属層bの光反射率とポリイミドテープaのそれとの違いに起因する光の強弱を2値化して画像情報をつくり、それを処理して位置認識を行っていた。

the base of a lead frame, and it is made to be carried out by detecting the recognition mark metal layer optically.

**[0003]**

FIG.6(A) and (B) show the principal part of such a lead frame, (A) is a perspective diagram, (B) is sectional drawing which shows a recognition mark metal layer.

In this figure, a is a polyimide tape which is the base (base) of a lead frame, b is an inner lead which is made of a copper foil, c is a recognition mark metal layer which is made of a copper foil formed simultaneously with this inner lead b.

**[0004]**

That is, as shown in FIG.6(B) in the conventional case, the recognition mark metal layer b is formed on the polyimide tape a, the light for a detection is irradiated from the recognition mark metal layer side to the polyimide tape a, the recognition mark was recognized by detecting the reflection light.

The strength of the light which originates in the difference of the light reflex rate of the recognition mark metal layer b which is made of copper, and that of the polyimide tape a specifically was digitized, picture information was built, it was processed, and the position was recognized.

【0005】

[0005]

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来のリードフレームには、認識マーク金属層b表面で反射する光と、ポリイミドテープaの表面で反射する光とのコントラストが十分に強くなく、そのため正確な位置認識ができない、あるいは位置認識不能になるというトラブルの発生を招いた。これは、作業停止、不良発生、装置の故障につながるので無視できない問題であった。

**[PROBLEM to be solved by the Invention]**

In the conventional lead frame mentioned above by the way

The contrast of the light reflected on the recognition mark metal layer b surface and the light reflected on the surface of the polyimide tape a is not sufficiently strong, therefore, exact position recognition cannot be performed, or generating of the trouble of becoming a position recognition impossibility was caused.

Since this led to the failure of the operation stop, unsatisfactory generating, and an apparatus, it was the problem which cannot be disregarded.

【0006】

[0006]

本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、認識マークの光による検出を確実に行うことのできるリードフレームと、その製造方法を提供することを目的とする。

It succeeded in this invention that such a problem should be solved.

It aims at providing the lead frame which can perform the detection by the light of a recognition mark reliably, and its manufacturing method.

【0007】

[0007]

【課題を解決するための手段】

請求項1のリードフレームは、補強テープの接着面に、インナーリードと同じ材質からなり貫通孔による認識マークを有する認識マーク金属層を、この認識マークが補強テープから食み出すように接着したことを特徴と

**[MEANS to solve the Problem]**

The lead frame of Claim 1, the recognition mark metal layer which is made of the same material as an inner lead, and has a recognition mark by a through-hole was attached on the adhesive surface of a reinforcing tape so that this recognition mark might overflow a reinforcing tape.

する。請求項 2 のリードフレームの製造方法は、アウターリードとなる金属層上に中間金属層を形成したリードフレーム材の表面にインナーリードと、認識マーク金属層とを同時に形成する工程と、上記インナーリード及び認識マーク金属層の表面に、補強テープを、少なくともインナーリードの先端部と認識マーク金属層の認識マーク形成部がこの補強テープから食み出るように接着する工程とを少なくとも有することを特徴とする。

【0008】

**【作用】**

請求項 1 のリードフレームの製造方法によれば、認識マークが補強テープから食み出した部分に貫通孔により形成されているので、検出用光の認識マーク金属層の表面で反射した光と、認識マーク金属層の貫通孔を通過しほとんど表面側に戻らない光との光の強弱を 2 値化して画像情報をつくることができる。従って、ボンディング装置に戻ってくる光のコントラストが不足するおそれなくなり、延いてはそのコントラスト不足による誤位置認識、位置認識不能という事態が発生するおそれなくなる。請求項 2 のリードフレ

It is characterized by the above-mentioned.

The manufacturing method of the lead frame of Claim 2, the process which forms an inner lead and a recognition mark metal layer in the surface of the lead-frame material in which the middle metal layer was formed on the metal layer used as an outer lead, simultaneously, the process which attaches a reinforcing tape on the surface of the above-mentioned inner lead and a recognition mark metal layer so that the tip of an inner lead and the recognition mark formation part of a recognition mark metal layer may overflow this reinforcing tape at least.

It is characterized by having the above-mentioned process at least.

[0008]

**[OPERATION]**

According to the manufacturing method of the lead frame of Claim 1, the recognition mark is formed in the part protruded from the reinforcing tape of the through-hole.

Therefore, the strength of the light of the light reflected on the surface of the recognition mark metal layer of the light for a detection and the light which passes the through-hole of a recognition mark metal layer, and hardly returns to surface side can be digitized, and picture information can be built.

Therefore, a risk that the contrasts of the light which returns to a bonding apparatus may run short disappears, as a result, a risk that the situation of the incorrect position recognition and the position recognition impossibility by the lack of a contrast may occur disappears.

ムの製造方法によれば、認識マーク金属層をリードフレームと同時に形成することができ、位置検出時に上述したコントラスト不足の生ずるおそれのないリードフレームを製造工程を増すことなくつくることができる。

According to the manufacturing method of the lead frame of Claim 2, a recognition mark metal layer can be formed simultaneously with a lead frame, a lead frame without a risk mentioned above at the time of a position detection that a contrast is insufficient and that it may be generated can be built without increasing a manufacturing process.

**【 0 0 0 9 】****【実施例】**

以下、本発明リードフレームとその製造方法を図示実施例に従って詳細に説明する。図 1 (A)、(B) は本発明リードフレームの一つの実施例の要部を示すもので、(A) は平面図、(B) は (A) の B-B 線視拡大断面図である。図面において、1 は厚さ例えば  $150\text{ }\mu\text{m}$  の銅箔からなるアウターリード、2 は厚さ例えば  $3\sim 5\text{ }\mu\text{m}$  のアルミニウム (純度例えば  $99.999\%$ ) からなる中間金属層で、アウターリード 1 形成のためのエッチングに際してインナーリードがエッチングされるのを防止するエッチングストoppaとしての役割を果す。

**【 0 0 1 0 】**

3 はメッキ下地層で、アルミニウムからなる中間金属層 2 上にインナーリードとなる銅メッキ層を形成し易くするために形成

**[0009]****[EXAMPLES]**

Hereafter, this invention lead frame and its manufacturing method are demonstrated in detail according to an illustration Example.

FIG.1(A) and (B) show the principal part of one Example of this invention lead frame, (A) is a top view, (B) is the expanded sectional view of the B-B line of (A).

In the figure, 1 is an outer lead which is made of thickness, for example, a 150 micrometer copper foil, 2 is the middle metal layer which is made of thickness (purity, for example, 99.999%), for example, 3 to 5 micrometer aluminum, and plays a role of an etching stopper which prevents etching an inner lead on the occasion of the etching for outer-lead 1 formation.

**[0010]**

3 is a plating base layer, it formed in order to make the copper-coating layer used as an inner lead easy to form on the middle metal layer 2 which is made of aluminum, it is made of

されたもので、厚さ例えば1～2 μmの銅（純度例えば99.999%）からなる。4はインナーリードで、厚さ例えば15～20 μmの銅からなり、選択的に形成されたレジスト膜をマスクとしてメッキすることにより形成されたものである。

#### 【0011】

5はインナーリード4と同層で且つ同時に形成された認識マーク金属層で、貫通孔6からなる認識マーク7が形成されている。認識マーク7の形状は、図2（A）に示すように十字形でも良いし、同図（B）に示すように真円でも良いし、またそれ以外の形、例えばL字形であっても良い。

#### 【0012】

8はインナーリード4、4、…の表面に接着された補強テープで、厚さ例えば125 μmの例えばポリイミドからなり、矩形枠状に形成されており、各インナーリード4・4間の位置関係を固定している。この補強テープ8の内側には各インナーリード4、4、…の先端部が食い出しているが、認識マーク金属層5の認識マーク7形成部も食い出している。そして、認識マーク金属層5は同層のインナーリード4、4、…とは独立し、そ

thickness (purity, for example, 99.999%), for example, 1 to 2 micrometer copper.

4 is an inner lead and is made of thickness, for example, 15 to 20 micrometer copper, it formed by plating as a mask the resist film formed selectively.

#### [0011]

5 is the recognition mark metal layer which are the inner lead 4 and this layer, and was formed simultaneously, the recognition mark 7 which is made of a through-hole 6 is formed.

A cross is also possible for the shape of the recognition mark 7 as shown in FIG.2(A).

A perfect circle is also possible as shown in this figure (B).

Moreover, the form of other than that, for example, L-shaped form, is sufficient.

#### [0012]

8 is the reinforcing tape attached on the inner lead 4,4... surface, it is made of thickness, for example, a 125 micrometer polyimide, it forms in the rectangle frame, the positional relationship during each inner lead 4\*4 is fixed. Inside this reinforcing tape 8, the tip of each inner leads 4 and 4... overflows.

However, the recognition mark 7 formation part of the recognition mark metal layer 5 is also protruded.

And the recognition mark metal layer 5 becomes independent of inner lead 4,4... of this layer, and this inner lead 4,4... is a difference.

The middle metal layer 2 and the plating base

してこのインナーリード4、4、  
…とは異なり裏面には中間金属  
層2、メッキ下地層3が接続さ  
れておらず単に補強テープ8の  
裏面（接着面）に表面を接着さ  
れていることのみによって位置  
が固定されており、認識マーク  
金属層5の裏面は下方に露出し  
ている。

**【0013】**

このようなリードフレームによ  
れば、図3に示すように、認識  
マーク金属層5が、補強テープ  
8の裏面に認識マーク7形成部  
がこの補強テープ8から食み出  
すように形成され接着されてお  
り、そして認識マーク金属層5  
の裏面が下側に露出しているの  
で、検出用光の認識マーク金属  
層5の表面で反射した光と認識  
マーク金属層5の貫通孔6を通  
過しほとんど表面側に戻らない  
光との光の強弱を2値化して画  
像情報をつくることができる。  
従って、ボンディング装置に戻  
ってくる光のコントラストが不  
足するおそれなくなり、延い  
てはそのコントラスト不足によ  
る位置認識不能という事態が発  
生するおそれなくなる。

**【0014】**

図4（A）乃至（D）は図1に  
示したリードフレームの製造方  
法を工程順に示す断面図であ

layer 3 are not connected to a back-side, but  
the position is being fixed only by only attaching  
the surface on the back-side (adhesive surface)  
of a reinforcing tape 8, the back-side of the  
recognition mark metal layer 5 is exposed  
below.

**[0013]**

According to such a lead frame, show in FIG. 3,  
the recognition mark metal layer 5  
It forms and attaches so that a recognition mark  
7 formation part may overflow this reinforcing  
tape 8 into the back-side of a reinforcing tape 8,  
and the back-side of the recognition mark metal  
layer 5 is exposed to the bottom.

Therefore, the through-hole 6 of the light and  
the recognition mark metal layer 5 which were  
reflected on the surface of the recognition mark  
metal layer 5 of the light for a detection can be  
passed, the strength of a light with the light  
which hardly returns to surface side can be  
digitized, and picture information can be built.

Therefore, a risk that the contrasts of the light  
which returns to a bonding apparatus may run  
short disappears, as a result, a risk that the  
situation of the position recognition impossibility  
by the lack of a contrast may occur disappears.

**[0014]**

FIG.4(A) or (D) is sectional drawing which  
shows the manufacturing method of the lead  
frame shown in FIG. 1 in order of a process.



る。(A) 先ず図4 (A) に示すように、アウターリードとなる銅箔1の表面に選択的にアルミニウムからなる中間金属層2を形成し、更に該中間金属層2表面に例えば銅からなるメッキ下地層3を薄く形成する。尚、中間金属層2の表面にメッキ下地層3が形成されるので中間金属層2とメッキ下地層3とで二層構造を成していることになるが、便宜上図4においてはこれらを一層構造かの如く示した。

#### 【0015】

(B) 次に、図4 (A) に示すように、メッキ下地層3の表面を含めアウターリード1上にレジスト膜9を選択的に形成する。具体的には、レジスト膜9として例えば液状レジストあるいは電着レジストを用い、これを例えば20  $\mu$ mの厚さでコーティングし、フォトマスクを用いての露光処理を行い、その後、現像処理を施すことによりレジスト膜9の形成を行うが、それは形成すべきインナーリード4、4、…及び認識マーク金属層5に対してネガのパターンを有するように形成する。マークの十字形は、例えば幅0.1～0.15 mm、長さ0.3～0.4 mmの一字を直角に交差させてなる。

(A) First, forming in the surface of the copper foil 1 used as an outer lead the middle metal layer 2 which is selectively made of aluminum as shown in FIG.4(A), furthermore, the plating base layer 3 which is made of copper is thinly formed in this middle metal layer 2 surface.

In addition, although the two layers structure has been accomplished by the middle metal layer 2 and the plating base layer 3 since the plating base layer 3 is formed in the surface of the middle metal layer 2, in FIG. 4, these were shown like a single layer structure for convenience.

#### [0015]

(B) Next, forming the resist film 9 selectively on an outer lead 1 as shown in FIG.4(A) including the surface of the plating base layer 3.

Specifically, this is coated by the thickness of 20 micrometer, using a liquid resist or an electrodeposition resist as a resist film 9, exposure processing using a photo mask is performed and, after that, the resist film 9 is formed by performing a development.

However, it is formed so that it may have the pattern of a negative to the inner leads 4 and 4..., the recognition mark metal layer 5 which should be formed.

The cross of a mark is made to come to cross right-angled one character width of 0.1 - 0.15 mm, and length of 0.3 - 0.4 mm.

**【0016】**

本実施例においてはデバイスホールの一つの対角近傍の2箇所認識マーク金属層5、5が設けられている。この認識マーク金属層5、5の位置は、後で矩形枠状の補強テープ8が接着されたとき少なくとも認識マーク7形成部がこの補強テープ8から食み出し、残りの少なくとも一部が補強テープ8から食み出ないような位置でなければならない。本例ではマーク7及びその周辺の約0.5 mm平方の領域が補強テープ8から内側へ食み出るようになっている。

**【0017】**

(C) 次に、上記レジスト膜9をマスクとして例えば銅をメッキすることによりインナーリード4及び認識マーク金属層5を形成する。このインナーリード4及び認識マーク金属層5の厚さは例えば15～20 μmが好適である。尚、もしそれ以上厚く形成してレジスト膜9よりもメッキの厚さを厚くすると平面方向にもメッキが成長して各インナーリード間がショートするおそれがある。上記メッキが終了するとマスクとして用いたレジスト膜9を剥離する。図4(C)はレジスト膜を剥離した後の状態を示す。このように、レジスト膜9をマスクとして例

**[0016]**

In this Example, the recognition mark metal layers 5 and 5 are provided in two near a diagonal of a device hall.

The position of these recognition mark metal layers 5 and 5, must be the position where a recognition mark 7 formation part overflows this reinforcing tape 8 at least when the rectangle frame-like reinforcing tape 8 attaches later, and remaining at least one part does not overflow a reinforcing tape 8.

In this example, mark 7, and about 0.5 mm square of region of the periphery of it overflow a reinforcing tape 8 into inside.

**[0017]**

(C) Next, forming the inner lead 4 and the recognition mark metal layer 5 by plating copper by considering the above-mentioned resist film 9 as a mask for example.

15 to 20 micrometer is suitable for the thickness of this inner lead 4 and the recognition mark metal layer 5.

In addition, when it forms thickly more and thickness of plating is made thicker than the resist film 9, there is a risk that plating may grow also in the direction of a flat surface, and between each inner lead may short-circuit.

After the above-mentioned plating is completed, the resist film 9 used as a mask is exfoliated.

FIG.4(C) shows the state after exfoliating a resist film.

Thus, the inner lead 4 and the recognition mark metal layer 5 are formed by plating copper by

えば銅をメッキすることによりインナーリード4及び認識マーク金属層5を形成するので、銅の選択的エッチングにより形成する場合に比較してインナーリード4及び認識マーク金属層5を高精度に形成することができる。というのは、サイドエッチングが生じないからである。従って、各インナーリード4、4、…と、認識マーク金属層5のマーク7を成す貫通孔6をきわめて高い精度で形成することができる。

**【0018】**

(D) 次に、インナーリード4、4、…の表面に矩形枠状の補強テープ8をラミネートする。その後、厚い銅箔（リードフレームのベース）1に対する両面からの選択的エッチングによりアウターリードを形成する。そのとき、アルミニウムからなる中間金属層2がエッチングストップとしての役割を果し、インナーリード4や認識マーク金属層5が侵蝕されるのを防ぐ。尚、このとき認識マーク金属層5の裏面が下側に露出する。その後、アウターリード1及びインナーリード4をマスクとして中間金属層2をエッチングすることにより中間金属層2の不要部分を除去し、更にメッキ下地層3の不要部分も除去する。すると、

considering the resist film 9 as a mask for example.

Therefore, compared with the case where it forms by copper selective etching, the inner lead 4 and the recognition mark metal layer 5 can be formed with high accuracy.

It is because side etching does not arise.

Therefore, the through-hole 6 which accomplishes each inner leads 4 and 4..., mark 7 of the recognition mark metal layer 5 can be formed in very high accuracy.

**[0018]**

(D) Next, laminating the rectangle frame-like reinforcing tape 8 on the surface of the inner leads 4 and 4...

After that, an outer lead is formed by the selective etching from both surfaces with respect to the thick copper foil (base of a lead frame) 1.

The middle metal layer 2 which is made of aluminum plays a role of an etching stopper then, it prevents eroding the inner lead 4 and the recognition mark metal layer 5.

In addition, the back-side of the recognition mark metal layer 5 is exposed to the bottom at this time.

The garbage of the middle metal layer 2 is removed by after that etching the middle metal layer 2 by considering an outer lead 1 and the inner lead 4 as a mask, furthermore, the garbage of the plating base layer 3 is also removed.

図4 (D) に示すようにリードフレームが完成する。

Then, a lead frame is perfected as shown in FIG. 4 (D).

**【0019】**

このようなリードフレームの製造方法によれば、認識マーク金属層5をインナーリード4と同じ材料で同じ工程で同時に形成することができるので、認識マーク金属層5を形成するために特別の工程を必要としない。従って、リードフレーム製造工程の増加を伴うことなく図1に示したリードフレームを得ることができる。

**[0019]**

According to the manufacturing method of such a lead frame, the recognition mark metal layer 5 can be simultaneously formed in the same process by the same material as the inner lead 4.

Therefore, a special process is not needed in order to form the recognition mark metal layer 5. Therefore, the lead frame shown in FIG. 1 can be obtained, without accompanying the increase in a lead-frame manufacturing process.

**【0020】**

図5は本発明リードフレームの製造方法においてインナーリード4及び認識マーク金属層5の形成時にダミー膜4aをも形成した場合における補強テープ8接着後の状態を示す平面図である。このダミー膜4aは、アウターリード1を形成するためのシャワーエッチングによる選択的エッチングの際に、インナーリードのパターン密度の疎になる部分、例えばデバイスホールとなる部分において薄いアルミニウムからなるエッチングストップ層2がスプレーの圧力で破壊し、エッチング液が破れた部分からエッチングストップ層2のインナーリード側の面に侵入してインナーリードを侵蝕する

**[0020]**

FIG. 5 is a top view which shows the state after the reinforcing-tape 8 attachment at the time of also forming dummy film 4a at the time of formation of the inner lead 4 and the recognition mark metal layer 5 in the manufacturing method of the lead frame of this invention.

This dummy film 4a, when the selective etching by the shower etching for forming an outer lead 1, in the part which becomes sparse of pattern density of an inner lead, for example, the part used as a device hall, the etching stop layer 2 which is made of thin aluminum fractures by the pressure of spray, in order to prevent encroaching from the part by which etching liquid was beaten to the surface by the side of an inner lead of the etching stop layer 2, and eroding an inner lead, it formed that the middle metal layer 2 should be reinforced in this part at the sparse part of arrangement density of an

ことを防止するために、インナーリードの配置密度の疎の部分にこの部分において中間金属層2を補強すべく形成されたものである。尚、このダミー膜はメッキ下地層3を除去するときにそのメッキ下地層3と共に除去される。このダミー膜4aの形成技術に関しては本願と同日に出願した特許出願（整理番号S93079968）により提案を行った。

**【0021】**

**【発明の効果】**  
請求項1のリードフレームは、補強テープの接着面に、上記インナーリードと同じ材質からなり貫通孔による認識マークを有する認識マーク金属層が、この認識マークが補強テープから食み出すように接着されていることを特徴とするものである。従って、請求項1のリードフレームによれば、認識マークが補強テープから食み出した部分に貫通孔により形成されているので、検出用光の認識マーク金属層の表面で反射した光と、認識マーク金属層の貫通孔を通過しほとんど表面側に戻らない光との光の強弱を2値化して画像情報をつくることができる。従って、ボンディング装置に戻ってくる光のコントラストが不足す

inner lead.

In addition, this dummy film is removed with that plating base layer 3, when removing the plating base layer 3.

About the formation technique of this dummy film 4a, it proposed by this application and the patent application (reference-number S93079968) which applied on the same day.

**[0021]****[ADVANTAGE of the Invention]**

The lead frame of Claim 1, the recognition mark metal layer which is made of the same material as the above-mentioned inner lead and for which it has a recognition mark by a through-hole attaches the adhesive surface of a reinforcing tape so that this recognition mark may overflow a reinforcing tape.

It is characterized by the above-mentioned.

Therefore, according to the lead frame of Claim 1, the recognition mark is formed in the part protruded from the reinforcing tape of the through-hole.

Therefore, the strength of the light of the light reflected on the surface of the recognition mark metal layer of the light for a detection and the light which passes the through-hole of a recognition mark metal layer, and hardly returns to surface side can be digitized, and picture information can be built.

Therefore, a risk that the contrasts of the light

るおそれなくなり、延いてはそのコントラスト不足による誤位置認識、位置認識不能という事態が発生するおそれなくなる。

**【 0 0 2 2 】**

請求項2のリードフレームの製造方法は、アウターリードとなる金属層上に中間金属層を形成したリードフレーム材の表面にインナーリードと、認識マーク金属層とを同時に形成する工程と、上記インナーリード及び認識マーク金属層の表面に、補強テープを、少なくともインナーリードの先端部と認識マーク金属層の認識マーク形成部がこの補強テープから食み出るように接着する工程とを少なくとも有することを特徴とするものである。従って、請求項2のリードフレームによれば、認識マーク金属層をリードフレームと同時に形成することができ、上述したコントラスト不足の生ずるおそれのないリードフレームを製造工程を増すことなくつくることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

(A)、(B) は本発明リードフレームの一つの実施例を示すも

which returns to a bonding apparatus may run short disappears, as a result, a risk that the situation of the incorrect position recognition and the position recognition impossibility by the lack of a contrast may occur disappears.

**[0022]**

The manufacturing method of the lead frame of Claim 2, the process which forms an inner lead and a recognition mark metal layer in the surface of the lead-frame material in which the middle metal layer was formed on the metal layer used as an outer lead, simultaneously, the process which attaches a reinforcing tape on the surface of the above-mentioned inner lead and a recognition mark metal layer so that the tip of an inner lead and the recognition mark formation part of a recognition mark metal layer may overflow this reinforcing tape at least.

It is characterized by having the above-mentioned process at least.

Therefore, according to the lead frame of Claim 2, a recognition mark metal layer can be formed simultaneously with a lead frame, and a lead frame without a risk mentioned above that a contrast is insufficient and that it may be generated can be built, without increasing a manufacturing process.

**[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]****[FIG. 1]**

(A) and (B) show one Example of this invention lead frame, (A) is a top view, (B) is a B-B line

ので、(A) は平面図、(B) は cross-section-diagram figure.  
 B-B線視断面図である。

**【図 2】**

(A)、(B) は認識マークの各別の形状例を示す平面図である。

**[FIG. 2]**

(A) and (B) are top views which show the individual example of a shape of a recognition mark.

**【図 3】**

本発明の効果を示す断面図である。

**[FIG. 3]**

It is sectional drawing which shows the effect of this invention.

**【図 4】**

(A) 乃至 (D) は図 1 に示したリードフレームの製造方法を工程順に示す断面図である。

**[FIG. 4]**

(A) Or (D) is sectional drawing which shows the manufacturing method of the lead frame shown in FIG. 1 in order of a process.

**【図 5】**

リードフレームの製造過程でダミー膜を形成した場合を示す平面図である。

**[FIG. 5]**

It is the top view which shows the case where a dummy film is formed in the manufacture process of a lead frame.

**【図 6】**

(A)、(B) は従来例の要部を示すもので、(A) は斜視図、(B) は断面図である。

**[FIG. 6]**

(A), (B) shows the principal part of a prior art example, (A) is a perspective diagram, (B) is sectional drawing.

**【符号の説明】**

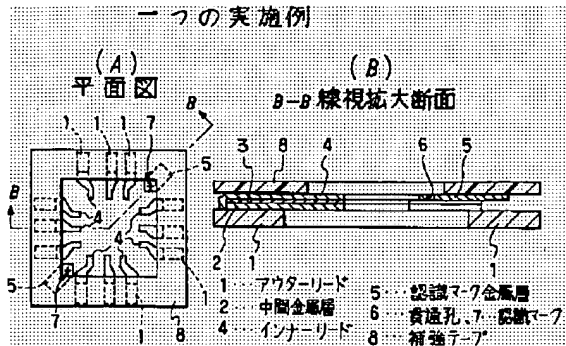
- 1 アウターリード
- 2 中間金属層
- 4 インナーリード
- 5 認識マーク金属層
- 6 貫通孔
- 7 認識マーク
- 8 補強テープ

**[Description of Symbols]**

- 1 Outer lead
- 2 Middle metal layer
- 4 Inner lead
- 5 Recognition mark metal layer
- 6 Through-hole
- 7 Recognition mark
- 8 Reinforcing tape

【図 1】

[FIG. 1]



One example

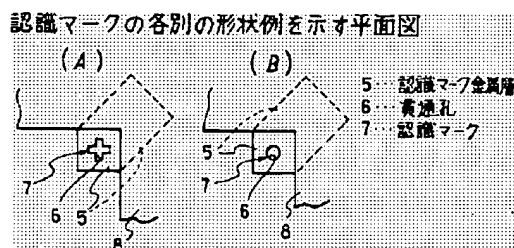
(A) Top view

(B) B-B line expanded-view surface

- 1 Outer lead
- 2 Middle metal layer
- 4 Inner lead
- 5 Recognition mark metal layer
- 6 Through-hole
- 7 Recognition mark
- 8 Reinforcing tape

【図 2】

[FIG. 2]



The top view which shows the individual example of a shape of a recognition mark

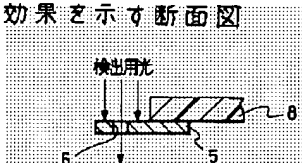
- 5 Recognition mark metal layer
- 6 Through-hole
- 7 Recognition mark



【図 3】

[FIG. 3]

効果を示す断面図

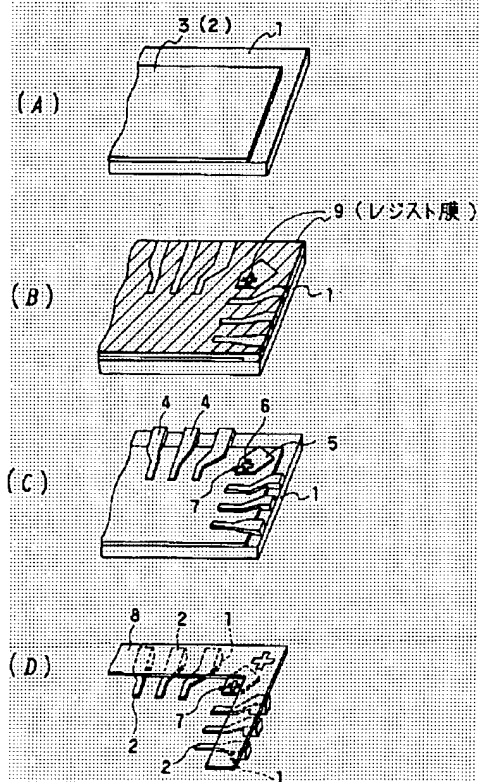


Sectional drawing which shows effect  
 The light for a detection

【図 4】

[FIG. 4]

製造方法を工程順に示す断面図

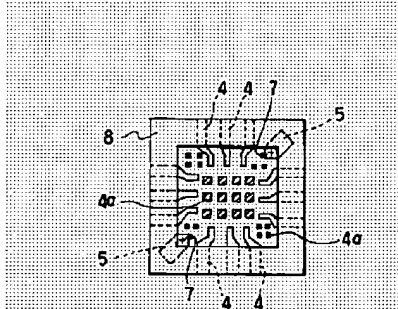


Sectional drawing which shows a manufacturing  
method in order of a process  
(Resist film)

【図 5】

[FIG. 5]

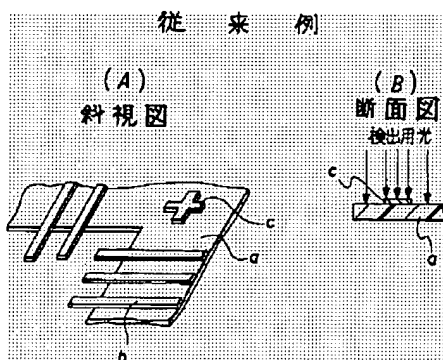
ダミー膜を形成した場合を示す平面図



The top view in which the case where a dummy film is formed is shown

【図 6】

[FIG. 6]



Prior art example

(A) Perspective diagram

(B) Sectional drawing

The light for detection



## DERWENT TERMS AND CONDITIONS

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["WWW.DERWENT.CO.UK"](http://WWW.DERWENT.CO.UK) (English)

["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)